

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Olfaktometrie  
Statische Probenahme

VDI 3880

Olfactometry  
Static sampling

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.  
Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The draft of this guideline has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).  
The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
<b>1 Anwendungsbereich</b> . . . . .	<b>2</b>	<b>1 Scope</b> . . . . .	<b>2</b>
<b>2 Begriffe</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>2 Terms and definitions</b> . . . . .	<b>3</b>
<b>3 Planung von Probenahme und Messung (Messplanung)</b> . . . . .	<b>8</b>	<b>3 Planing of sampling and measurement (measurement planning)</b> . . . . .	<b>8</b>
3.1 Allgemeine Anforderungen . . . . .	8	3.1 General requirements . . . . .	8
3.2 Voruntersuchungen . . . . .	9	3.2 Preliminary investigations . . . . .	9
<b>4 Allgemeine Anforderungen an die Probenahme</b> . . . . .	<b>10</b>	<b>4 General requirements of sampling</b> . . . . .	<b>10</b>
4.1 Arbeitsbedingungen . . . . .	10	4.1 Working conditions . . . . .	10
4.2 Probenahmeeinrichtung . . . . .	10	4.2 Sampling equipment . . . . .	10
4.3 Probenbeutel . . . . .	12	4.3 Sample bag . . . . .	12
4.4 Durchführung der statischen Probenahme . . . . .	13	4.4 Performance of sampling for delayed olfactometry . . . . .	13
4.5 Vorverdünnung . . . . .	15	4.5 Predilution . . . . .	15
4.6 Probenahmedauer . . . . .	22	4.6 Sampling duration . . . . .	22
4.7 Anzahl der Proben . . . . .	22	4.7 Number of samples . . . . .	22
4.8 Probenlagerung . . . . .	23	4.8 Sample storage . . . . .	23
4.9 Probentransport . . . . .	24	4.9 Sample transport . . . . .	24
<b>5 Durchführung der Probenahme unter Berücksichtigung von Quelltypen</b> . . . . .	<b>24</b>	<b>5 Performance of sampling in relation of source type</b> . . . . .	<b>24</b>
5.1 Abgrenzung von aktiven und passiven Quellen . . . . .	24	5.1 Demarcation of active and passive sources . . . . .	24
5.2 Aktive Quellen . . . . .	25	5.2 Active sources . . . . .	25
5.3 Passive Quellen . . . . .	36	5.3 Passive sources . . . . .	36
<b>6 Qualitätssicherung</b> . . . . .	<b>45</b>	<b>6 Quality assurance</b> . . . . .	<b>45</b>
Schrifttum . . . . .	48	Bibliography . . . . .	48

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Fachbereich Umweltqualität

## Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi-richtlinien.de](http://www.vdi-richtlinien.de)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

## 1 Anwendungsbereich

Die Probenahme ist beim olfaktometrischen Messverfahren eines der wichtigsten Elemente. Die Qualität der anschließenden Schritte, wie der olfaktometrischen Analyse, der Bewertung und etwaiger daraus abgeleiteter Maßnahmen, hängen von einer sach- und fachgerechten Probenahme ab.

Ziel der Probenahme ist es, die von einer Geruchsquelle ausgehenden Emissionen durch die Entnahme geeigneter Abgasteilvolumina so zu erfassen, dass die typischen Eigenschaften der Quelle für die jeweilige Aufgabenstellung repräsentativ erfasst werden. Die typischen Eigenschaften einer Quelle sind:

- zeitlicher Emissionsverlauf einschließlich Emissionsspitzen
- Art des Stoffübergangs von der Quelle in die Atmosphäre (konventionell messbarer Volumenstrom bei geführten Quellen; nicht konventionell messbarer Volumenstrom bei diffusen Quellen)
- geometrische Quellkonfiguration wie Punkt-, Flächen- und Volumenquellen

Die beprobten Betriebszustände, die Probenahmedauer und die Anzahl der Proben müssen so gewählt werden, dass mit den ermittelten Geruchsstoffemissionsdaten und der anschließenden Ausbreitungsrechnung eine Aussage über das Ausmaß der Geruchsbelastung in der Umgebung der Geruchsquelle möglich ist.

In der vorliegenden Richtlinie wird das statische Probenahmeverfahren behandelt. Bei dieser Methode wird ein Teilvolumen des Abgases in geeignete Beutel aus geruchsneutralem Material gesaugt und möglichst umgehend am Olfaktometer analysiert. Das dynamische Probenahmeverfahren hat sich in der Praxis nicht durchgesetzt.

## Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices ([www.vdi-richtlinien.de](http://www.vdi-richtlinien.de)).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

## 1 Scope

Sampling is one of the most important aspects of olfactometry. The quality of the subsequent steps, such as olfactometric analysis, assessment and any measures derived from this depend on appropriately and correctly performed sampling.

The aim of sampling is to detect emissions issuing from an odour source by extracting suitable part volumes of the waste gas so that the typical properties of the source are recorded representatively for the task in question. The typical properties of a source are:

- change in emissions over time inclusive of peak emissions
- type of substance transition from the source into the atmosphere (conventionally measurable volumetric flow rate in the case of stationary sources; not conventionally measurable volumetric flow rate in the case of fugitive sources)
- geometric source configuration such as point, area and volume sources

The sampled process conditions, sampling duration and the number of samples shall be such as to supply information on the extent of odour exposure in the environment of the odour source on the basis of the odour emission data obtained and the subsequent dispersion calculation.

The present guideline is devoted to sampling with delayed olfactometry (static sampling). With this method, a part volume of the waste gas is extracted into suitable bags of odour-neutral material and analysed, immediately if possible, at the olfactometer. The dynamic sampling method has not become established in practice.

Im Sinne einer einheitlichen Vorgehensweise werden für einige Quellcharakteristika Konventionen getroffen, die es jedoch erlauben, die Geruchsstoffemissionen möglichst wirklichkeitsnah zu bestimmen. In den Fällen, in denen dies nicht möglich ist, wird auf weiteren Untersuchungsbedarf verwiesen.

## 2 Begriffe

Für die Anwendung dieser Richtlinie gelten die folgenden Begriffe:

### *Abgas*

Abgase im Sinne dieser Richtlinie sind die aus Produktionsanlagen oder Entsorgungsanlagen abgesaugten und die Anlagen über eine Abgasreinigungseinrichtung verlassenden Trägergase mit den festen, flüssigen oder gasförmigen Emissionen. [in Anlehnung an VDI 2587 Blatt 3]

**Anmerkung:** Trägergase können natürliche Luft oder Prozessgase sein.

### *Diffuse Quelle*

Quelle, von der diffuse Emissionen ausgehen. [VDI 2102 Blatt 1]

**Anmerkung:** Zu den diffusen Quellen gehören Passivquellen. Eine Sonderform diffuser Quellen sind Undichtigkeiten (z.B. Lecks in Ventilen und an Flanschen) oder passive Belüftungsöffnungen.

### *Dynamische Verdünnung*

Verdünnung durch Mischen zweier bekannter Gasströme, Geruchsstoffprobe und Neutralluft. [in Anlehnung an DIN EN 13725]

**Anmerkung:** Das Verdünnungsverhältnis wird aus den Volumenströmen oder mittels Konzentrationsmessungen (siehe Abschnitt 4.5.1) errechnet.

### *Einzelmessung*

Darbietung all der Verdünnungsreihen an alle Mitglieder des Prüferkollektivs, die notwendig sind, um ausreichende Daten zur Berechnung der Geruchsstoffkonzentration einer Probe zu erhalten. [DIN EN 13725]

### *Einzelwert der Geruchsstoffkonzentration*

Nach DIN EN 13725 ermittelte Geruchsstoffkonzentration, mit der die Geruchsstoffemissionen einer gesamten Quelle über einen festgelegten Zeitraum beschrieben werden können.

**Anmerkung 1:** Der Einzelwert der Geruchsstoffkonzentration kann gebildet werden durch

- olfaktometrische Analyse einer Einzelprobe von einem als repräsentativ erkannten Messpunkt,
- olfaktometrische Analyse einer Mischprobe, die durch Beprobung von allen festgelegten Teilflächen/Messpunkten gewonnen wurde,

In the interests of a uniform procedure, conventions are agreed for some source characteristics that nevertheless make it possible to determine the odorant emissions in a manner that closely replicates reality. In those cases where this is not possible, there is need for further investigation.

## 2 Terms and definitions

For the purposes of this guideline, the following terms and definitions apply:

### *Waste gas*

Waste gases under the terms of this guideline are the carrier gases extracted from production installations or disposal installations and leaving these installations via end-of-pipe devices. They contain solid, liquid or gaseous emissions. [adapted from VDI 2587 Part 3]

**Note:** Carrier gases can be natural air or process gases.

### *Fugitive source*

Source from which fugitive emissions emanate. [VDI 2102 Part 1]

**Note:** Passive sources are part of fugitive sources. Special forms of fugitive sources are leakages (e.g. valve and flange leakage) or passive ventilation apertures.

### *Dynamic dilution*

Dilution achieved by mixing two known flows of gas, odorous sample and neutral gas, respectively. [adapted from DIN EN 13725]

**Note:** The rate of dilution is calculated from the flow rates or by means of concentration measurements (see Section 4.5.1).

### *Single measurement*

The presentation to all panel members of all those dilution series necessary to produce sufficient data to calculate the odour concentration for one sample. [DIN EN 13725]

### *Single odour concentration value*

Odour concentrations obtained in accordance with DIN EN 13725 with which the odour emission of an entire source can be described over a defined period.

**Note 1:** The single odour concentration value can be obtained by

- olfactometric analysis of a single sample from a measurement point acknowledged as being representative,
- olfactometric analysis of a mixed sample obtained by sampling at all defined part areas/measurement points,